

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET

Patentavdelningen

REG'D 23 APR 2004

WIPO

PCT

**Intyg
Certificate**

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande Atlas Copco Secoroc AB, Fagersta SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0301167-3
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2003-04-22
Date of filing

Stockholm, 2004-04-14

*För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office*

Marita Öun

Avgift
Fee

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET
SWEDEN**

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

BEST AVAILABLE COPY

Borrarrangemang

Föreliggande uppfinning hänför sig till ett borrarrangemang, särskilt till ett arrangemang av ett antal s.k. borrcuttrar monterade på en reamer eller trumma för borrhning i berg.

Vid borrhning i berg, särskilt då det gäller borrhning av större hål, såsom vid upprymningsborrhning, eller vid produktionsborrhning, där delar av berget ska brytas loss, gäller att få ett så effektivt angrepp som möjligt mot det berg som ska borraras. Det är väl känt att alla bergarter har en markant skillnad i hållfasthet beroende på om man utsätter det för tryck eller drag. Skillnaden kan vara mer än 10 ggr.

Om man för hand med hjälp av slägga och dorn skulle knacka loss största möjliga volym berg från ett rektangulärt bergblock skulle man nog snart inse att det mest effektiva är att börja intill en kant och slå snett utåt mot kanten.

Det finns också utrustningar som utnyttjar denna princip. Principen för en sådan illustreras i Fig. 1. En sådan utrustning har dock en relativt låg avverkningsgrad.

Det är därför ett ändamål med uppfinningen att åstadkomma ett nytt bergborrarrangemang, med vilket man kan uppnå en hög effektivitet vid upprymningsborrhning eller vid produktionsborrhning, så att stora kvantiteter berg kan avverkas på ett effektivt sätt.

Ovannämnda ändamål med uppfinningen uppnås med ett borrarrangemang enligt uppfinningen, där ett antal borrcuttrar på en roterbar borranordning är så inbördes anordnade att en i rotationsriktningen efterföljande cutter är anordnad att

angripa mot en kant bildad genom avverkning med hjälp av en föregående cutter.

På en reamer, dvs. en borranordning för upprymningsborrning och där reamern dras uppåt under rotation är borrcuttrarna lämpligen anordnade längs en eller flera spiralliknande linjer på ovansidan av reamern.

På en borranordning utformad som en cylindrisk trumma är borrcuttrarna lämpligen anordnade längs en eller flera skruvlinjeliknande linjer på trummans utsida.

Uppfinningen kommer nu att beskrivas närmare i form av ett par icke begränsande utföringsexempel, åskådliggjorda med hjälp av de bifogade ritningsfigurerna, där Fig. 1a och Fig. 1b visar principen för hur en roterande borranordning verkar mot kanten av en bergkropp, Fig. 2 visar en planvy av en reamer med ett flertal borrcuttrar monterade i enlighet med uppfinningen, Fig. 3 visar en schematisk perspektivvy av reamern i Fig. 2, Fig. 4 visar en sidovy av en cylindrisk trumma med ett antal borrcuttrar monterade i enlighet med uppfinningen, och Fig. 5 visar en perspektivvy av trumman i Fig. 4.

Fig. 1a och 1b visar således den grundläggande principen för att bryta loss delar av berg. En roterande borranordning 1 innefattar en eller flera discuttrar 2, som kan vara utformade som snedställda ståldiscar (Fig. 1a) eller discar förse-
da med hårdmetallstift i periferin (Fig. 1b), monterade längs periferin på den roterande borranordningen. Borranordningen 1 styrs så att discuttrarna kommer till angrepp mot berget 3 nära dess kant, så att de tryckkrafter som utövas av discuttern 2 i berget riktas snett uppåt i berget 3, så att skärvor

4 av berget kan brytas loss. Avsikten är således att de av discuttern 2 påförda tryckkrafterna i berget 3 ska kunna alstra sprickor som når fram till en fri kant, för att skärvan ska kunna brytas loss från berget.

5

Efter samma princip är det således tänkt att borrharrangemanget enligt uppfinningen ska kunna verka, men i avsevärt större skala, och med ett flertal samverkande kraftpåförande verktyg.

10

I Fig. 2 och 3 visas en reamer 5, som används för upprymningsborrning. Reamern 5 bärs upp av en centralt placerad bärstång, stinger, 6, som skjuter in i ett förborrat pilothål, och med vars hjälp reamern 5 roteras kring sin axel och dras uppåt mot det ovanför liggande berget för avverkning av detta. För avverkningen av berget är på reamerns 5 ovansida anordnat ett flertal borrhuttrar 7. För att reamern 5 ska få en så effektiv avverkning av berget som möjligt är cutterarna 7 så inbördes anordnade att en i rotationsriktningen efterföljande cutter 7b är anordnad att angripa mot en kant bildad genom avverkning av en föregående cutter 7a. I den visade vyn roteras reamern 5 moturs, och den första cutter som kommer i ingrepp mot kanten av ett förborrat pilothål är den längst in mot centrum belägna cuttern 7a. När reamern 5 roteras och den första cuttern 7a bryter loss en skärva av berget skapas en ny brottkant, som då nästa cutter i ordningen, 7b, kommer i angrepp mot och kan bryta loss en ny skärva, och därefter kommer nästa cutter 7c i kontakt med den nya brottkanten, osv.

30

Cutterarna 7 är företrädesvis anordnade, såsom visas i Fig. 2 och 3, längs en spirallinje på den övre ytan av reamern 5. På detta sätt blir cutterarna så inbördes anordnade att en i

rotationsriktningen efterföljande cutter är anordnad att angripa mot en kant bildad genom avverkning med hjälp av en föregående cutter. Det är också tänkbart att cuttrarna placeras utefter fler än en spirallinje.

5

Uppfinningen kan också användas för andra typer av borrarordningar, såsom exempelvis cylindriska trummor 8, såsom visas i Fig. 4 och 5. Dessa cylindriska trummor 8 är på sin yttermantel försedda med ett stort antal cuttrar 9, som är så inbördes anordnade att en i rotationsriktningen efterföljande cutter 9b är anordnad att angripa mot en kant bildad genom avverkning av en föregående cutter 9a. Som framgår av figurerna är cuttrarna 9 här anordnade längs en skruvlinje längs yttermanteln på den cylindriska trumman 8. Härigenom uppfylls det grundläggande kravet för placering av cuttrarna, nämligen att de är så inbördes anordnade att en i rotationsriktningen efterföljande cutter 9b är anordnad att angripa mot en kant bildad genom avverkning med hjälp av en föregående cutter 9a. Det är också här möjligt att placera cuttrarna efter fler än en skruvlinje på den cylindriska trumman.

15

20

Cylindriska trummor 8 med cuttrar 9 anordnade i enlighet med uppfinningen utnyttjas lämpligen för produktionsbörning. Trumman 8 med cuttrarna roteras och förs samtidigt i sidled genom den bergkropp som bearbetas, och bryter berget utan sprängning.

25

30

Genom att enligt uppfinningen anordna cuttrar så inbördes anordnade på en borrarordning att en i rotationsriktningen efterföljande cutter är anordnad att angripa mot en kant bildad genom avverkning av en föregående cutter erhålls ett mycket effektivt arrangemang för direkt avverkning av berg medelst borrarangemanget.

Det är givet att borrharrangemanget enligt uppfinningen även kan utnyttjas på andra typer av borrharrangordningar än de två som givits i form av ett exempel i föreliggande beskrivning.

P
R
U
0
3
-
0
4
-
2
2

Patentkrav

5 1. Borrarrangemang för direkt avverkning av berg medelst en roterbar borranordning (5;8) som innefattar ett antal borrcuttrar (7;9) monterade på borranordningen, k ä n n e - t e c k n a t av att ett antal borrcuttrar (7;9) på borranordningen (5;8) är så inbördes anordnade att en i rotations-
10 riktningen efterföljande cutter är anordnad att angripa mot en kant bildad genom avverkning med hjälp av en föregående cutter.

2. Borrarrangemang enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t av
15 att borranordningen är en reamer (5) och cuttrarna (7) är anordnade på reamerens yta.

3. Borrarrangemang enligt krav 2, k ä n n e t e c k n a t av
20 att cuttrarna (7) är monterade längs en eller flera spiral-liknande linjer på ytan av reamern (5).

4. Borrarrangemang enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t av
att borranordningen är en cylindrisk trumma (8) och cuttrarna (9) är anordnade på trummans (8) yttre mantelyta.

25 5. Borrarrangemang enligt krav 4, k ä n n e t e c k n a t av att cuttrarna (9) är monterade längs en eller flera skruvlinjeliknande linjer på ytan av trumman (8).

Sammandrag

Borrarrangemang för direkt avverkning av berg medelst en roterbar borranordning (5) som innefattar ett antal borrcuttrar (7) monterade på borranordningen (5). Enligt uppfinningen 5 är ett antal borrcuttrar (7) på borranordningen (5) så inbördes anordnade att en i rotationsriktningen efterföljande cutter (7b) är anordnad att angripa mot en kant bildad genom avverkning med hjälp av en föregående cutter (7a).

PRV 03-04-22

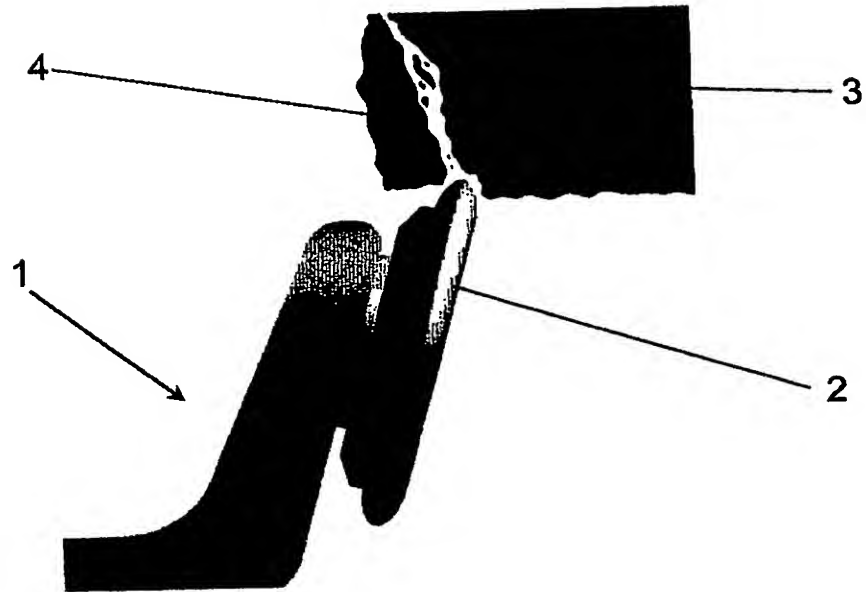


Fig. 1a

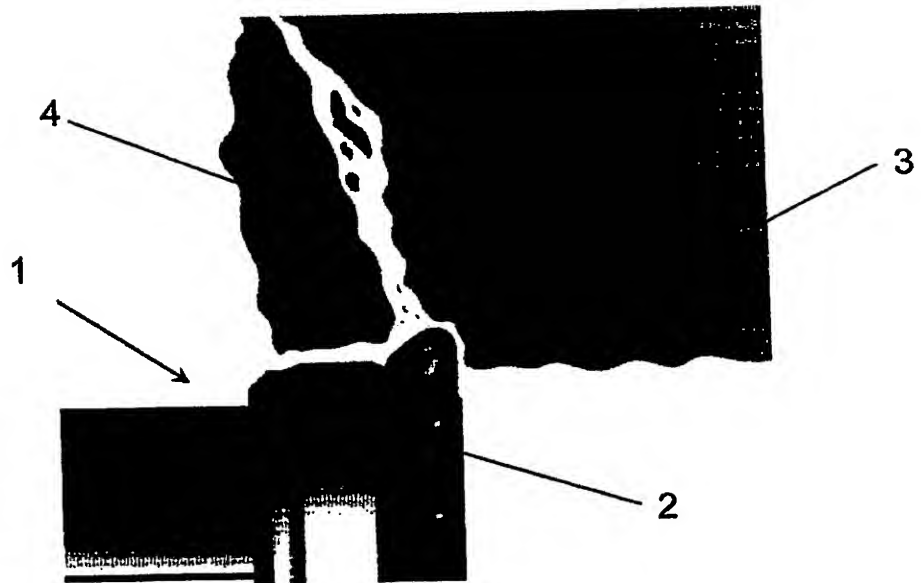


Fig. 1b

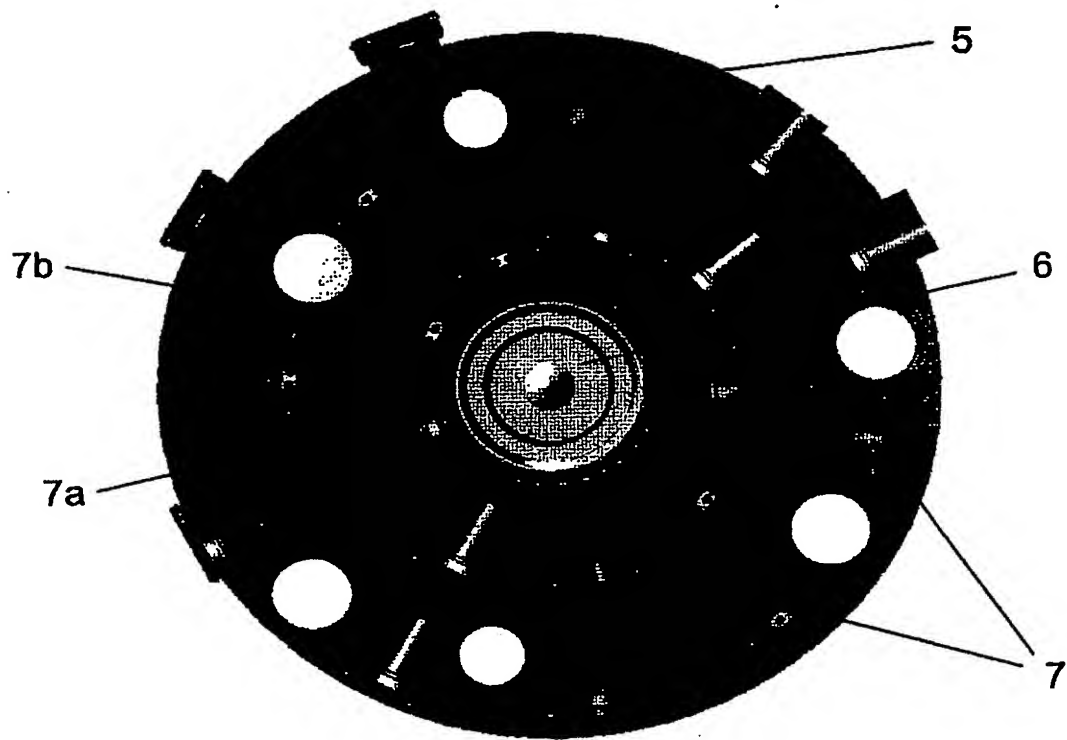


Fig. 2

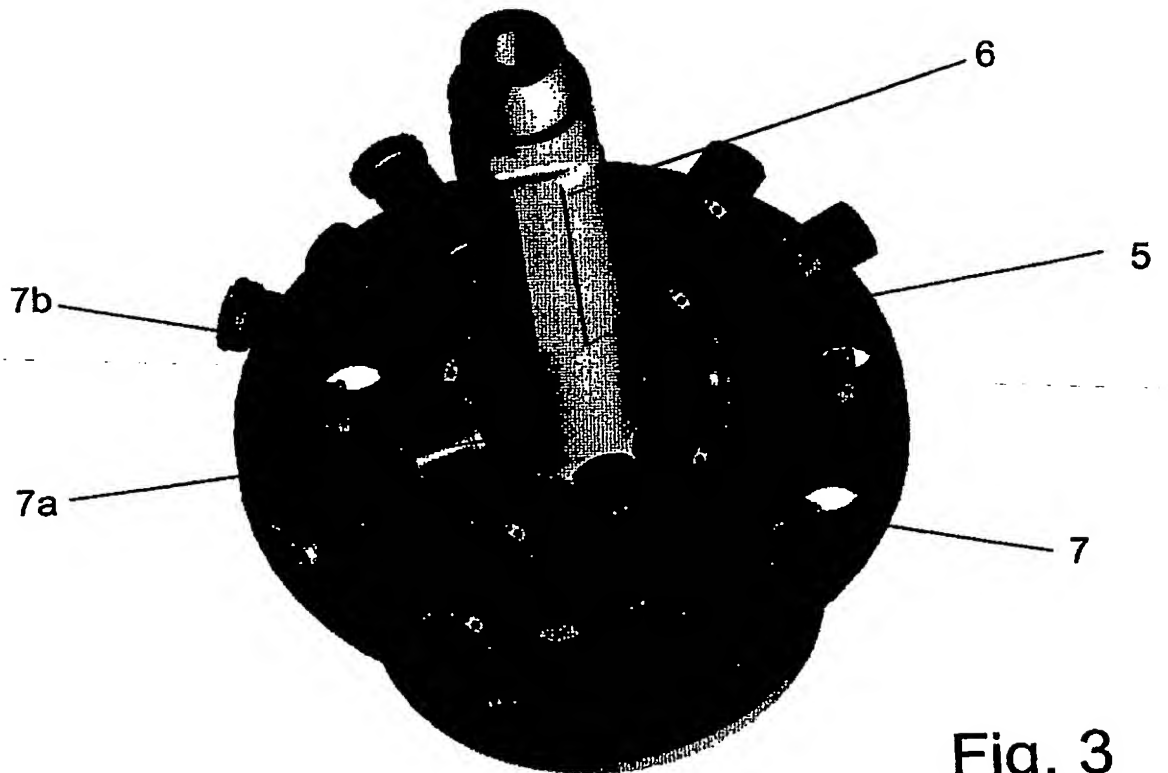


Fig. 3

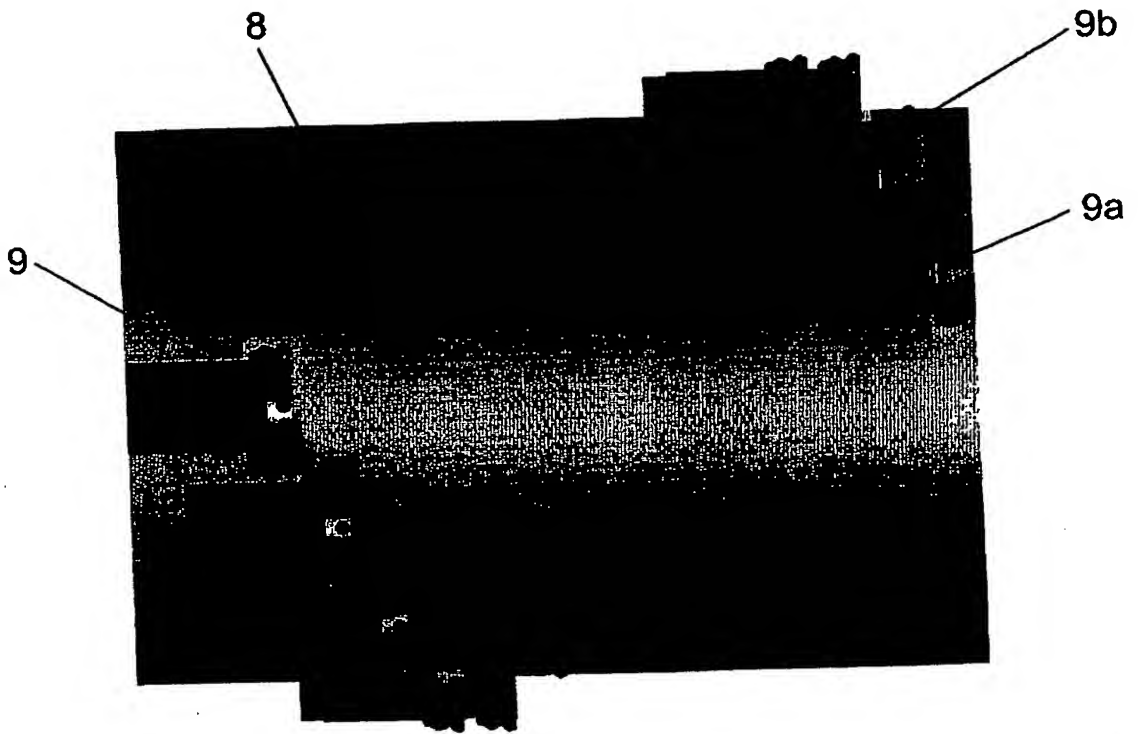


Fig. 4

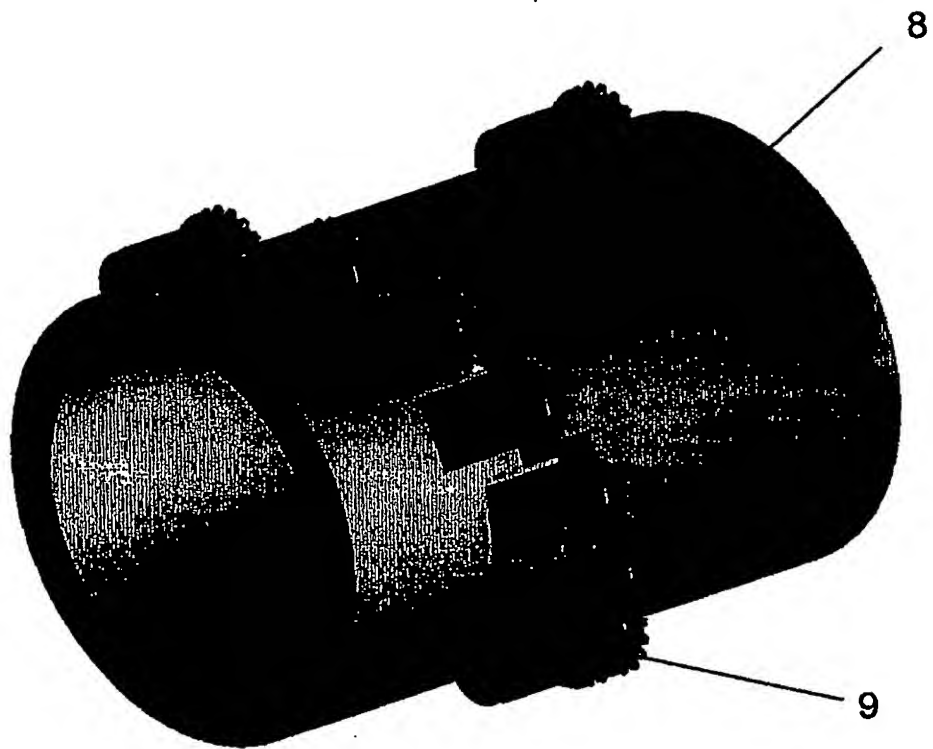


Fig. 5

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**